

Publication number : JP S54-72578

FILTER DEVICE

A filter device is provided. The filter device includes a plurality of trenches and a plurality of filter holes. The trenches are arranged in parallel and passes from one edge to another opposite edge on the surface of device plate having thinner thickness. The filter holes are disposed to penetrate from a surface of the edge to a surface of another opposite edge formed by laminating the device plate.

BEST AVAILABLE COPY

⑬日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—72578

⑤Int. Cl.²

識別記号

⑤日本分類

庁内整理番号

④公開 昭和54年(1979)6月11日

B 01 D 25/18

72 C 343.24

2111—4D

発明の数 1

審査請求 有

(全 4 頁)

⑭フィルター装置

⑲特 願 昭52—139434

⑳出 願 昭52(1977)11月22日

㉑発 明 者 永幡桂一

相模原市東林間7—22—10

㉒発 明 者 奥田政仁

松戸市三矢小台5—22—3

㉓出 願 人 株式会社拓和

東京都中央区築地4丁目1番20号

㉔代 理 人 弁理士 三好保男

明 細 書

1. 発明の名称

フィルター装置

2. 特許請求の範囲

(1) 肉厚の薄い板状の素子板の板面に互いに対向する一方の縁部から他方の縁部にわたる多数の溝を並べて設けて設け、前記素子板を多数枚積層して前記素子板の前記一方の縁部の形成する面から前記他方の縁部の形成する面に貫通する多数の濾過穴を形成してなるフィルター装置。

(2) 特許請求の範囲(1)に記載のフィルター装置にして、前記素子板を環状または枠状に形成するとともに前記素子板の板面にその外周縁にわたる多数の溝を刻設して設け、前記素子板を多数枚積層して筒状に形成して設け、前記筒体の両端開口部を端板により封止するとともに前記端板に前記筒体の内部と連通する口管を設けてなるフィルター装置。

(3) 特許請求の範囲(1)に記載のフィルター装置にして、前記素子板を円弧状または矩形状に形成す

るとともに前記素子板の板面にその外周縁部から内周縁部にわたる多数の溝を刻設して設け、前記素子板を多数枚積層して曲面状または平面状に形成して設け、前記曲面体または平面体を筒状に配置するとともに前記曲面体または平面体の側面部を互いに連結封止して設け、前記筒体の両端開口部を端板により封止するとともに前記端板に前記筒体内部と連通する口管を設けてなるフィルター装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、流体(主として水または空気)中の浮遊物を濾過して流体を再利用したり環境に無害な状態にして排出したりするために使用されるフィルター装置に係るもので、特に流体中の極めて微細な浮遊物を高能率で除去することのできるフィルター装置に係るものである。

従来このようなフィルター装置には、金網状または板面に穴を設けた多孔板状のフィルター装置等が使用されていたが、このようなフィルター装置では、微細な濾過穴を設けることが困難であり、

ミクロン単位の極めて微細な浮遊物を除去することのできるフィルター装置を製造することはほとんど不可能であつた。また処理速度を大きくするためには流体に高い圧力を加えることが必要とされるが、従来の金網状あるいは多孔板状のフィルター装置では強度が弱く、十分に高い圧力を加えることができなかった。

本発明は上記のごとき従来技術の問題点を解決することを目的とするもので、ミクロン単位の極微の浮遊物まで濾過することができ、さらに高圧に耐える大きな強度を備え、しかも製作が容易なフィルター装置を提供するものである。以下本発明の実施例につき図面により説明する。

第1図～第5図に示すのは本発明の第1の実施例である。図において1で示すのは本発明に係るフィルター装置で、3は筒状のフィルター筒体、5はフィルター筒体3の両端の開口部を封止する端板、7はフィルター筒体3を端板5、5の間に挟圧するとともにフィルター筒体の内面を支持する両端部に螺子部を設けた支柱、9は支柱7の両

端の螺子部に螺合された締付螺子、11は一方の端板5に設けたフィルター筒体3の内孔に連通する口管、13は口管11の端部に設けた連結用のフランジである。

本発明のフィルター筒体3は、第4図、第5図に示すように、数分の1～数十分の1程度のステンレス等の耐食性材料よりなる薄い板体から打ち抜いた環状の素子板15の板面にその外周縁部から内周縁部にわたる半径方向の溝17を放射状に多数刻設し、この素子板15を多数枚例えば数百枚積層したものである。素子板15に溝17を形成するには、ホトエッチング等の化学的食刻処理を利用する。溝17の深さと幅は、濾過しようとする浮遊物の大きさに応じてミクロン単位の大きさにまで小さくすることができる。素子板15を積層してフィルター筒体3を形成すると、第3図に示すように各素子板15、…の間に、筒体の内部を半径方向に貫通する多数の濾過穴19が形成される。

なお上記実施例では、環状の素子板を用いて円

筒状のフィルター筒体を形成しているが、第6図、第7図に示すように、4角形あるいは六角形等の多角形の枠体を用いて、多角形状のフィルター筒体を形成することもできる。

前記第1実施例は、フィルター筒体が小径の場合には構造が極めて簡単で非常に優れているが、大径のフィルター筒体を形成することは極めて困難である。すなわち、大径の環状の素子板を打ち抜くには大きな面積の薄板が必要となるが、このような面積の大きな薄板を特別に数百枚あるいは数千枚も準備することは技術的にもコストの点からも極めて困難であること、また素子板を打ち抜いたあとその外周部分および内周部分の無駄になる部分の面積が増大し材料取りが極めて悪くなること、素子板が大きくなると環状板に溝を形成するための化学的処理が極めて困難になること等の重大な問題が生じる。

第7図～第11図に示すのは本発明の第2の実施例である。本第2実施例は、上記第1実施例の問題点を解決することを目的としたものである。

図に示すように、本実施例においては、所望径の環を複数個に分割した円弧状の素子板にその外周縁部から内周縁部にわたり放射状に多数の溝21を刻設したものを使用する。25は素子板23の両端部に設けた支柱通穴、27は素子板23を位置決めし支持するための案内支柱、29は素子板23を多数枚積層して形成した曲面体、31は筒状に配置した曲面体29の両側端面を連結する連結金具で、連結金具31と各曲面体29の端面との間には、合成樹脂等の可塑性材を充填して、筒体33の外側と内側との間に高圧をかけても流体の漏れがないように完全に封止する。35は筒体33の両端の開口部を封止する端板、37は一方の端板35に取り付けた筒体33の内部と連通する口管、39は連結用のフランジである。

本実施例では、所望径の環を複数個に分割した円弧状の素子板を用いて円筒状のフィルター筒体を形成しているが、第12図に示すように、矩形の素子板を用いて多角形状のフィルター筒体を形成するようにすることもできる。

以上のように、環状または枠状の素子板を用いる代りに、環または枠を複数個に分割した形状の素子板を用い、この素子板を積層して形成した曲面体あるいは平面体の側面を互いに連結封止して筒状のフィルター筒体を形成するようにすることにより、小面積の板体より打ち抜いた素子板から大径のフィルター筒体を作製することが可能となる。また板体から素子板を打ち抜くとき、環状または枠状の素子板を打ち抜く場合に比べて無駄になる部分が格段に少なくなり、材料取りが極めて向上する。さらに素子板の面積を小さくできるので溝を形成するための食刻処理が極めて容易となる等のすぐれた長所を備え、大型のフィルター装置を極めて容易にかつ安価に製造することが可能となる。

第13図は、本発明のフィルター装置の使用状態の1つを示す。図において、41は濾過室、43は濾過室41内に濾過すべき流体を送り込む流入管、45はフィルター装置、47はフィルター装置45に連結された濾過された流体の流出管、

48はフィルター装置45の内部に急激に高圧の流体を送り込むための逆流噴射管、51は濾過室41の底部に設けられた濾過室41内に蓄つた固形物の取出管である。

上記の構成において、濾過しようとする流体は流入管43から濾過室41内に送り込まれる。フィルター装置45を通つて所定の大きさ以上の浮遊物が濾過された流体は流出管47から流出する。この間定期的にまたはフィルター装置45の表面に濾過された浮遊物が付着して流体の流通が困難になり、フィルター装置45の外側と内側の間の圧力差が所定の大きさになつたときに、逆流噴射管48よりフィルター装置45内に高圧の逆流を送り込んでフィルター装置45の外側表面に付着した固形物を剥ぎ落しつつ運転される。また濾過室41内に蓄積した固形物は、定期的にあるいは連続して取出管51から取り出される。

以上のように本発明のフィルター装置は、肉厚の薄い板状の素子板の板面に互いに対向する一方の縁部から他方の縁部にわたり多数の溝を並べて

刻設して設け、前記素子板を多数枚積層して前記素子板の前記一方の縁部の形成する面から前記他方の縁部の形成する面に貫通する多数の濾過穴を形成してなるものであるから、

1) 従来の金網状あるいは多穴板状のフィルター装置に比べて、極めて微細な濾過穴を形成することができるので、流体中の極めて小さな浮遊物まで濾過することができ、流体の浄化機能が極めて高い。

2) 表面積に対する穴の数を非常に多くすることができるので、濾過能力が極めて高い。

3) 強度が大きく高圧に耐えるので、高い圧力で運転することができ、濾過速度を極めて大きくすることができる。

等の極めて優れた作用効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明のフィルター装置の各実施例を示すもので、第1～5図は本発明の第1実施例の説明図、第6図、第7図は第1実施例の素子板の他の実施例の説明図、第8図～第11図は本発明の

第2実施例の説明図、第12図は第2実施例の素子板の他の実施例の説明図、第13図は本発明のフィルター装置の使用状態の説明図である。

(図面の主要な部分を表わす符号の説明)

1…フィルター装置	3…フィルター筒体
5…端板	11…口管
15…素子板	17…溝
19…濾過穴	21…溝
23…素子板	29…曲面体
25…筒体	35…端板
37…口管	

特許出願人 株式会社 拓 和

代理人 弁理士 三 好 保 男

